

PAT-NO: JP357173237A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57173237 A  
TITLE: SIGNAL CONVERTER  
PUBN-DATE: October 25, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
KUBO, KIYOSHI  
TSUTSUIZUMI, TAKASHI

INT-CL (IPC): H04B009/00

US-CL-CURRENT: 398/FOR.164

ABSTRACT:

PURPOSE: To constitute a small-sized communication equipment which uses optical fibers without changing television cameras and picture receivers, by connecting a power source unit among the television camera and the picture receiver, and an electrooptic converter.

CONSTITUTION: A power source unit 64 is connected to the back surface of a television camera 63. The power source unit 64 receives electric power at a power supply part 66 through a power source plug 65, and then supplies a bias current to light emitting elements of an optical transmitter 60 together with a video signal from the television camera 63. The power source unit 64 has a matching circuit for the television camera 63. The optical transmitter 60 supplied with the video signal and electric power through the plug 61 of a connector converts the electric signal into an optical signal, which is sent to an optical fiber through an optical connector 62. At a reception side, an optical receiver is powered up by the power source unit to convert the optical signal into an electric signal, thereby applying the output to a picture receiver.

COPYRIGHT: (C)1982, JPO&Japio

----- KWIC -----

\*\*\*\*\* END OF MESSAGE BODY \*\*\*\*\*

① 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A)

昭57-173237

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 B 9/00

識別記号

庁内整理番号  
6442-5K

③ 公開 昭和57年(1982)10月25日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

④ 信号変換装置

⑦ 発明者 筒泉堯

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

① 特 願 昭56-58924

② 出 願 昭56(1981)4月17日

① 出 願 人 松下電器産業株式会社

⑦ 発 明 者 久保潔

門真市大字門真1006番地

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

④ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外 1 名

明 細 書

1 ページ

2 ページ

1、発明の名称

信号変換装置

2、特許請求の範囲

内部に光・電気変換素子を有する筐体の壁面に光コネクタと電気コネクタを設けて信号変換器とし、信号経路に直流電圧を重ねる回路を内部に有する筐体の壁面に光コネクタと電気コネクタと電源供給部を設けて電源供給ユニットとし、上記信号変換器とテレビジョンカメラ、モニターテレビ等の機器の間に上記電源供給ユニットを設けた信号変換装置。

3、発明の詳細な説明

本発明は光ファイバを伝送路に用いた光通信装置に用いられる信号変換装置に関するものである。

光ファイバを伝送路に用い、ビデオ信号または、音声、データ信号を伝送する場合、電気信号を光信号に変換するための光送信装置、また光信号から電気信号に変換する光受信装置がそれぞれ必要である。これらの装置は、ケースまたはラック等

を用いて構成され、例えば第1図で示すようにテレビカメラ1のビデオ信号は、出力端子2より同軸ケーブル3で光送信装置4に入力される。この光送信装置4には、発光素子等を駆動するため電源回路も当然入っている。この光送信装置4は、ビデオ信号を光の強弱の光信号に変換され光ファイバ6を通して光受信装置6に光信号が入力される。ここでは光信号の強弱を再びビデオ信号に変換する。又ここでも回路を駆動するための電源回路は入っている。ビデオ信号に変換された信号は同軸ケーブル7を通してビデオ入力端子9からモニターテレビジョン9に映し出される。このように、それぞれ光送信装置または、光受信装置として1つの単体のケース内に駆動用の電源回路も入った形で構成されているのが従来からの一般的なものである。これら光送信装置、光受信装置を非常に小形軽量化し、取り扱いの簡単な光送受信装置が考えられている。まず、本発明に先立って考えられた装置について図面を参照して説明する。

第2図は、光送信機、または光受機(信号変換

器)の外観を示したものである。第2図において、10は、カラーテレビジョンカメラ装置や、VTR装置等のビデオ信号発生装置(以下、テレビカメラと呼び説明する)のビデオ信号出力端子、または、カラーモニタテレビジョンや、VTR装置等のビデオ信号受信装置(以下、モニターテレビと呼び説明する)のビデオ信号入力端子であり、たとえばBNCコネクタが用いられる。11は光送信機、または光受信機の形状を示したもので、一方の側にBNCコネクタのプラグ12が取り付けられ、BNCコネクタ10と結合される。また光送信機、または光受信機11の他方の側には、光コネクタ13が取り付けられていて、光ファイバ14と接続するため、光コネクタのプラグ15で結合している。したがって光送信機、または光受信機11は、それぞれのコネクタ部で着脱可能な構造となっている。またこれら光送信機と光受信機11とは、超小形軽量であり、一例として、大きさは、15mm×15mm×60mm程度に、また重さは40グラム程のもので構成することができる。

このテレビカメラのビデオ信号を光信号に変換する光送信機の回路部を18に示す。19は光信号を伝送するための光ファイバである。またモニターテレビのビデオ信号入力回路部の一部と、その入力回路部に増設した回路部とを22に示し、24は送られてきた光信号を電気信号であるビデオ信号に変換するための光受信機の回路部を示したものである。以上の構成からわかるように従来からあるテレビカメラまたは、モニタテレビの回路の一部回路を付加することにより、光送信機18と、光受信機24とをテレビカメラ16と、モニターテレビ22の同軸用コネクタ部に直接接続できる。またこの装置は光ファイバ伝送を目的としたものであるが、同軸ケーブルで伝送したい場合、テレビカメラ16、またはモニターテレビ22の回路の一部回路を付加した状態でも、従来からの入出力インピーダンスを、保っているため、何ら支障なく信号を伝送することができる。

以下さらに具体的に説明する。一般にテレビカメラのビデオ信号の出力信号は同軸ケーブルで送

第3図は本発明の光送信機と光受信機とを使用したときの最も基本的なシステム構成図の一例を示したものである。テレビカメラ16のビデオ信号出力端子のコネクタ部17に直接、光送信機18を結合させ、この光送信機18でビデオ信号を光信号に変換し、光ファイバ19に光コネクタ20を介して光信号を送り出す。21は、光ファイバ19を数十m〜数km巻いたドラムである。一方、モニターテレビ22のビデオ入力端子のコネクタ部23に直接、光受信機24が結合され、光ファイバ19で送られてきた光信号は、光受信機24へ光コネクタ25を介して結合されている。この光受信機24で光信号を再びもとの電気信号であるビデオ信号に変換させ、ビデオ入力端子のコネクタ部23を通して、モニターテレビ22にテレビカメラ16で撮った画像を映し出す。

第4図は、第3図の装置の具体回路を示したものである。

テレビカメラのビデオ信号出力回路部の一部と、その出力回路部に増設した回路部とを16に示し、

り出すため、低インピーダンスで出力されている。このため一般的な回路は、第3図に示すようにエミッタホロア回路のトランジスタ26のエミッタ抵抗27の両端より直流カットのコンデンサ28と、伝送路のインピーダンスを整合させるための抵抗29を介して出力されている。この30の点で、従来では同軸伝送用の出力コネクタ17が接続されて、テレビカメラのビデオ信号の出力端子となっている。この30の点を出力コネクタ17からはずし、コンデンサ32を介して出力コネクタ17に接続させる。このとき抵抗33は、インピーダンス整合用抵抗29の抵抗値に比べて十分大きな値のものを使用する。この抵抗33は、コンデンサ28と32の保護用に使用するもので、コンデンサ28のトランジスタ26のエミッタ側がプラス電位であり、またコンデンサ32は、出力コネクタ31側がプラス電位となる。このため、それぞれのコンデンサ28と32との結合点30側をアース電位にすることにより、それぞれのコンデンサ28と32とが逆電圧が加わらないように

保護させるものである。また、このようにコンデンサ28と17とを直列に接続しないで、1個コンデンサを用いない理由は、コネクタ側32に負荷が接続された場合と、接続されないときとの電位が変化するようにしているため、1個のコンデンサを用いれば、極性が定められない理由からである。トランジスタ34は電圧帰還をかけた、定電流駆動回路用のものである。36はトランジスタ34のエミッタ抵抗で、抵抗36はトランジスタ34のコレクタ側より電圧帰還をかけたベース電圧を与えるための抵抗である。コンデンサ37はバイパスコンデンサである。ダイオード38は、後で詳細に説明するが、トランジスタ34がスイッチ動作をするのを防止するためのものである。以上ここでは強制的に電圧帰還をかけているが一般的なバイアス手段でもよい。

またここでは、トランジスタ34を用いてビデオ信号と直流電圧を加えて出力端子17に出力しているが、トランジスタ26のエミッタ側より直



流カットしないで送り出す方法もあるが、ここでファイバ19を通して光コネクタ26から光受信機24の受光素子31に入る。この受光素子31は光信号の強弱によって流れる電流が変化し、抵抗42の両端に信号電圧が発生する。この抵抗42の両端の信号電圧を増幅器43で増幅し、トランジスタ44のコレクタ側より取り出している。これら受光素子31、増幅器43、トランジスタ44を駆動させるため電源を供給しなければならない。このためテレビカメラ16側の回路部と同じような回路がモニタテレビ22側にも必要となる。一般にモニタテレビのビデオ入力信号は、同軸ケーブルで送られてくるため、インピーダンスを整合している。したがってモニタテレビ22の回路は改造しない場合は、入力コネクタ23から直接45の点に抵抗されていて、抵抗46により同軸ケーブルとインピーダンスを整合している。この抵抗46の両端のビデオ信号は、コンデンサ47を介してトランジスタ48で増幅される。抵抗49、50はトランジスタ48のベース電圧を与えるものである。以上が従来のモニタテレビの一般的な

は、従来の回路を、そのままの状態に保ち、付加回路で対策したものをのべている。さらにトランジスタ34を用いて直流電圧を加えているのは、トランジスタ34のコレクタ側の信号インピーダンスが高く取れるため、ビデオ信号の出力インピーダンスに影響させないためである。

ビデオ信号と、直流電圧が重畳された信号は、出力端子17を通過して、光送信機18に入る。ここで抵抗39を通過して、発光素子40で電気信号を光信号に変換させる。この発光素子40は、ダイオード特性の電圧-電流特性と同じような特性を示し、一定のバイアス電流を流して、信号の変化分、つまりビデオ信号の振幅に比例して、発光出力が変化し、光信号となる。

コンデンサ41は必要に応じて抵抗39の両端に入れる。たとえば発光素子の周波数応答特性が悪い場合、また光ファイバ19で周波数特性が劣化する場合、高周波成分と、低周波成分との特性を、この抵抗39とコンデンサ41とで調整することができる。光信号は光コネクタ20から光フ

ビデオ信号の入力回路部である。この45の点を入力コネクタ23からはずし、この間にコンデンサ61を挿入して、入力コネクタ23側に、トランジスタ62、抵抗63、64、コンデンサ65とダイオード66が、テレビカメラ16の回路部と同じように増設する。動作は前記のべたので省略する。このモニタテレビ22側の回路部の入力端子23に、直流電圧が得られ、この入力端子23から、光受信機24へ直流電圧が供給される。抵抗67は、トランジスタ44の負荷抵抗であると同時に増幅器43、受光素子31に直流電圧を与えるための平滑抵抗でもある。コンデンサ68は、平滑用のコンデンサで、ビデオ信号によって直流電圧が変動しないようにしている。抵抗69はトランジスタ44のエミッタ抵抗である。以上のことから、この光受信機24は、直流電圧は、モニタテレビ22の回路部の入力コネクタ23より供給され、送られてきた光信号を電気信号のビデオ信号に変換したものを、さらに同じ入力コネクタ23へ送り出している。

また、この装置はテレビカメラまたはモニターテレビを改増したままで、同軸ケーブルで伝送できるようにしている。この場合は、光送信機18と、光受信機24とを、出力コネクタ17と入力コネクタ23とからはずし、同軸ケーブルを出力コネクタ17と、入力コネクタ23間に接続する。なおこの場合、トランジスタ34と、52とのコレクタ同志が結合されるため、それぞれのトランジスタ34と52とのコレクタ側より、それぞれベース側に強制的に電圧帰還をかけていることから、それぞれにダイオード38と56とがない場合には、動作が不安定となって、どちらか一方のトランジスタがスイッチング動作を起こし、スイッチング動作をしたトランジスタのコレクタのインピーダンスが下がってしまう。このためそれぞれにダイオード38、56を入れて、スイッチング動作を防止させ、常にそれぞれのトランジスタ34、52のコレクタ側の信号に対するインピーダンスを高くすることにより、従来の信号の損失を極力なくしている。したがって同軸ケーブルによる

伝送も可能である。

以上説明した装置ではテレビジョンカメラ16およびモニターテレビにトランジスタ34、52を主体に構成された直流電圧を信号系路に供給する回路を新しく付加しなければならない。本発明はこのような回路を新しくテレビジョンカメラ、モニターテレビの内部に付加しなくてもよい装置を提供しようとするものであり、以下本発明の実施例を図面を参照して説明する。回路構成は第4図と同じである。

60は第2図で示した光送信機、または光受信機と同じものであり、両端にBNCコネクタのプラグ61と光コネクタ62とが取り付けられている。テレビカメラまたはモニターテレビ63は、入出力信号部を改造しない従来のものを使用して、第4図でのべたテレビカメラ、またはモニターテレビの改造する部分を、別の電源ユニット64として設ける。この電源ユニット64は第4図のトランジスタ34、抵抗35、36、コンデンサ37、32、ダイオード38よりなる回路を内蔵してい

る。もちろん、トランジスタ52、抵抗53、54、コンデンサ55、51、ダイオード56よりなる回路でも同じである。

この電源ユニット部64の電源供給部66に外部から電源をプラグ65で供給する。

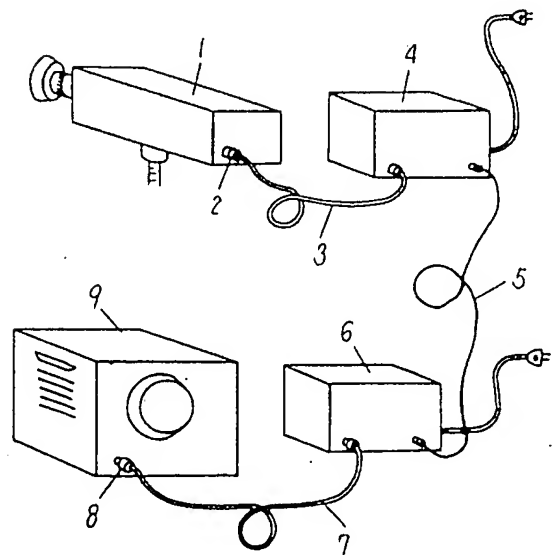
以上のように本発明によればテレビカメラやモニターテレビに新しく回路を付加することがないので、従来より存在するテレビカメラやモニターテレビをそのまま使用することができるものである。

#### 4、図面の簡単な説明

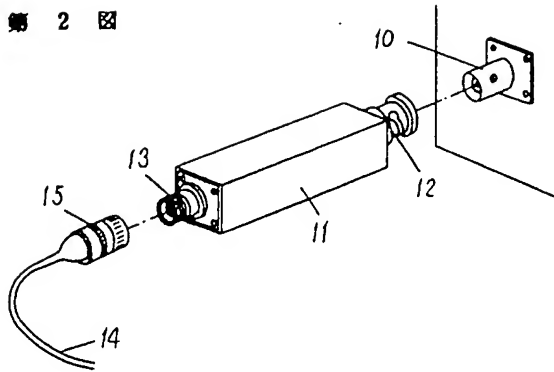
第1図は従来例における光送受信装置の斜視図、第2図は本発明に先立って考えられた光送受信装置の光送信機または光受信機の斜視図、第3図は同装置の斜視図、第4図は同装置の回路図、第5図は本発明の一実施例における信号変換装置の要部の斜視図である。

63……テレビカメラ、モニターテレビ、60……光送信機、光受信機、61……コネクタのプラグ、62……光コネクタ、64……電源ユニット、65……電源プラグ、66……電源供給部。

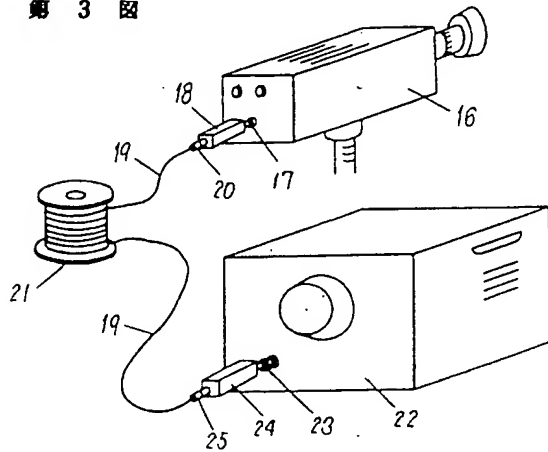
第 1 図



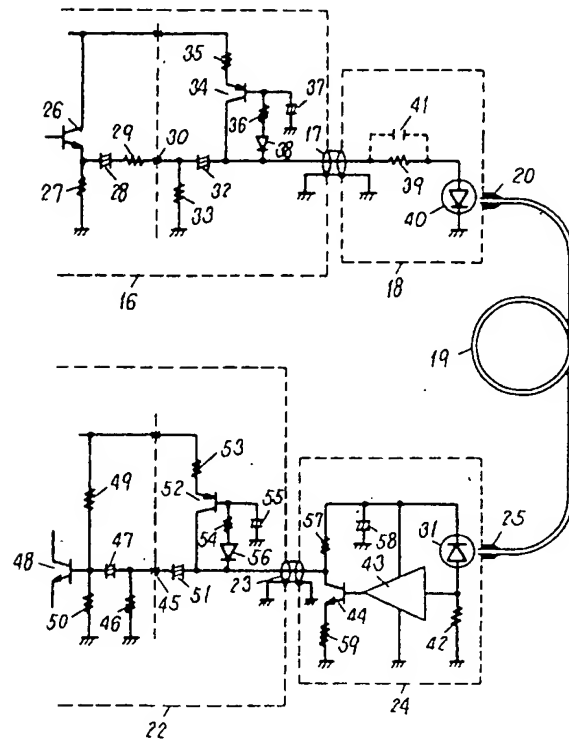
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

